

Partial translation of JP50-75407U

1. Title of the Device

Muffling device of electromagnetic driving machine

2. What is claimed is:

An electromagnetic driving machine which performs air suction and discharge through reciprocal movement of a movable core and a piston plunger integrated therewith by using electromagnetic attraction generated due to intermittent pulse current given by an excitation circuit across magnetic flux between magnetic poles of a fixed core, wherein at least one eddy current unit (33) is disposed midway in an air suction passage leading to piston operating room (7) from a suction end, which serves to erase air pulsation waves generated due to reciprocation of the piston plunger inside the eddy-current unit, thereby eliminating suction noise generated at the suction end.

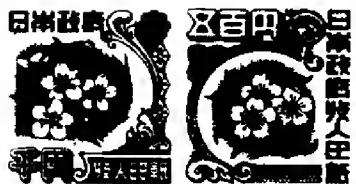
4. Brief description of the drawings

Fig. 1 is an axially lengthwise sectional view showing one exemplary embodiment of the present device. Fig. 2, 3, and 4 are sectional views along II – II, III – III, and IV – IV lines.

1 (casing), 2 (fixed core), 4 (inner cover), 7 (operating room), 8 (casing), 11 (end piece), 13 (movable core), 19 (suction port), 21, 22 (1st, 2nd annular

rooms), 24, 26 (air passages), 32 (muffler), 33 (eddy-current unit), 34 (suction pipe).

# 公開実用 昭和50-75407



实用新案登録願  
(1,500円)

昭和48年11月15日

特許庁長官 斎藤英雄殿

1. 考案の名称

電磁駆動機の消音装置

2. 考案者

住 所 東京都大田区仲池上2丁目4番1号

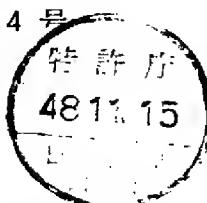
氏 名 茂 塙 忠 久 (ほか1名)

3. 実用新案登録出願人

住 所 東京都大田区仲池上2丁目9番4号

名 称 日東技研株式会社

代表者 杉 下 外茂夫



4. 代理人

住 所 東京都大田区北千束1丁目58番9号

〒145 電話 723-4593

氏 名 (7312) 菅 原 一 郎



## 明細書

### 1. 考案の名称

電磁駆動機の消音装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

固定鉄心の磁極間の磁束を横切つて、励磁回路から与えられる断続したパルス電流によつて発生する電磁吸引力によつて、可動鉄心及びこれと一体のピストンプランジャーが往復動して空氣の吸入吐出を行う電磁駆動機において、吸込端からピストン作動室(7)に至る吸の吸込経路の途中に少くとも1個の渦流器(33)が設けられており、これによつて前記ピストンプランジャーの往復によつてもたらされる吸氣の脈動波を該渦流器内で消去せしめ、前記吸込端に生ずる吸込騒音を除去せしめた事を特徴とする電磁駆動機の消音装置。

### 3. 考案の詳細な説明

本考案は電磁駆動機の消音装置に関するものであり、特に電磁駆動機において渦流効果を利用して吸込端の消音を行う装置に関するものである。

固定鉄心の磁極間の磁束を横切つて、励磁回路

から与えられる断続したパルス電流によつて発生する電磁吸引力によつて、可動鉄心及びこれと一体のピストンプランジャーが往復動して空気の吸入吐出を行う電磁駆動機にあつては、作動室内の空気は断続して周期的に疎となり、作動室内への空気の引込みも間けつ的で所謂脈流状となり、これが吸入端附近で空気の振動を惹起して騒音発生の原因となる。

従来かゝる騒音を防止する目的から、吸入口内側に例えれば多孔質の吸音材等を詰める事が行われている。しかし、この様な吸音材を設けると吸入気流に対して抵抗が増して所要の吸入量が得られないという欠点がある。消音効果を上げようとする程、この欠点も大きく現われてくる。

かかる実情に鑑み、本考案は、吸入量の減少を招く事をなくして、簡単な構造で、しかも高い消音効果が得られる様な消音装置を提供する事を目的とするものである。

前記した様に、吸入端における騒音は、ピストン作動室に引込まれる空気の脈流性がそのまま吸

入口での空気吸入の脈流性につながる事にある。従つて、吸入口からピストン作動室への吸入経路が充分に長いものであるならばピストン作動室への吸気の引込みは脈動的であつてもその脈動性は吸入口に迄は影響を与えない事になる。従つて、運転開始時には若干騒音が発生しても、吸入口での空気吸入もやがては整流化し、空気の脈動も少くなり、騒音の発生が抑えられる。しかし、電磁駆動機にかかる長い吸入経路を構成するとなると、構造が複雑化して大型となり、製造、保守及び操作性の点からして不都合である。

本考案は、限られた構造上のスペースの制約の下に長い吸入経路を得るために、吐出端からピストン作動室に至る空気の吸入経路の途中に渦流器を有するマフラーを設けて、吸入端からの空気を一旦こゝに入れて渦流させる事によつて吸入経路長を実質的に大としてやると共に渦流効果によつてピストン作動室への吸気引込みの脈動を吸入口に迄は及ばない様にしたものである。

以下、添付の図面に示す実施例によつて、更に

詳細に本考案の構成及び作用、効果について説明する。

第1図において、以下説明の便宜上右側を「ヘッド側」と呼び、左側を「電磁側」と呼ぶ事にする。駆動機のケーシング1は電磁側において大径に形成され、この大径部に固定鉄心2が固設されている。この固定鉄心2のコイル3には、断続したパルス電流を与える電気回路（図示せず）が接続されている。

ケーシング1はヘッド側が小径になつてあり、この小径部を覆つてカバー4が取付けられている。又、この小径部は機体の軸長方向略中央においてピストンのシリンダー6を構成し、更にヘッド側において作動室7を画定する若干大径の（シリンダー6よりは）筒体8を構成している。

この筒体8の端面には、通気孔とこの通気孔を作動室7側から覆う一方向弁9を有したエンドピース11が取付けられている。尚作動室7には外側に向つてのみ開く一方向弁を付設した流出口12が形成されている。（第2図参照）

上記ピストン・シリンダー 6 にはピストン・プランジャー 14 が軸長方向往復動可能に嵌入されており、その電磁側端部には可動鉄心 13 が取付けられている。この可動鉄心 13 の端面のバネ座とケーシング 1 の電磁側内端のバネ座との間にはピストン復帰用の圧縮バネ 16 が挿入されている。

プランジャー 14 のヘッド側には外側にまくられた大径のツバ 17 が形成されており、このツバ 17 の外径はツバ 17 が作動室 7 内を軸長方向に摺動出来る様に設計する。ツバ 17 とプランジャー 14との間には環状の空間が形成される。この空間を含めて、上記作動室 7 のうちこのツバ 17 より電磁側の部分を以下便宜上副作動室 18 と称する。

カバー 4 は軸長方向略中央部分に空気の吸込孔 19 を有しており、この部分とピストン・シリンダー 6 との間に第 1 環状室 21 が画定されている。又、ヘッド側において、筒体 8 の外壁とカバー 4 との間には第 2 環状室 22 が形成されている。又、エンドピース 11 とカバー 4 との間には空間 23

が形成されている。

筒体8には軸長方向に通気路24が穿設され、これによつて第1環状室21とエンドピース外側の空間23とが連結されている。この通気路24より内側においてピストン・シリンダー6をとりまいて第2の通気路26が数本軸長方向に穿設されており、これによつて上記の第1環状室21と前記の副作動室18とが連結されている。即ち、作動室7（ひいては副作動室18）と、第1環状室21と、第2環状室22とエンドピース外側の空間23とは、相互間に空気が流れられる様に連結されている訳である。

更に、第2環状室22には空気の吐出口27が設けられている。

さて、カバー4の吸入孔19には、渦流器33とこれに付設された吸入管34とからなるマフラ-32が、適宜なる座を介して固設されている。

第3図に示す様に、この渦流器33は平らな筒体であつて、その周壁を貫通して略接線方向に吸入管34が取付けられており、その底部には前記

吸入孔 19 に連通する孔が形成されている。

以上の構成を有する本考案の電磁駆動機の消音機構の作用、効果について以下説明する、

固定鉄心 2 が励磁されると、可動鉄心 13 に働く電磁吸引力によりバネ 16 の弾力に抗してブランジャー 14 が電磁側に往動する。すると作動室 7 内は空気が疎となり、一向向弁 9 が開いて、マフラー 32 → 吸入孔 19 → 第 1 環状室 21 → 通気路 24 → エンドピース外側の空間 23 → 作動室 7 の経路に沿つて空気が流れる。これと平行して副作動室 18 内の圧縮された空気が第 2 の通気路 26 を通つて第 1 環状室 21 に流れる。

固定鉄心 2 の励磁が解かれると、バネ 16 の弾力によりブランジャー 14 がヘッド側に復動する。すると作動室 7 内の空気は圧縮され、出口 12 を通つてまず第 2 環状室 22 内に入り、次いで吐出口 27 から排出される。同時に副作動室 18 内が疎となるから、第 2 の通気路 26 を通つて第 1 環状室 21 から空気が流れ込む。

以上の行程において、作動室 7 内の空気は断続

して周期的に疎になるから、作動室7内への吸気の引込みも間けつ的で所謂脈流状態となり、これが空気の振動を惹起して本来吸入時における騒音発生の源となる。

しかし本考案においては、この様に間けつ的に吸入管34に吸込まれた空気はいつたん渦流器33の中に接線方向に入り込み、その内周壁に沿つて流れて渦運動をしその底部の孔から吸入孔19内へと流れてゆく。従つて、始動時には作動室7内への空気引込の脈流性の影響を受けて吸入管34への空気の吸込みも脈流的になり、この間周辺空気が振動して騒音が発生する。しかし若干運転を続ける事により、マフラー32より上流側においては空気は前記の渦流効果によつて整流化されるから、吸入管34への吸込みも自ずと整流状になり、空気の振動が全んどなくなるので騒音の発生が有効に抑制される。

以上の説明から明らかな様に、本考案によれば、吸入部で吸音材を必要としないので吸入量を減少させる事もなく、しかも誠に簡単な構造によつて

高い消音効果を得る事が出来る。

本考案者等のテストによると、室内騒音 40 ホーンの条件下で、機体の吸込孔側から 1 m の距離の点で測定した騒音はマフラーなしで 74 ホーン、マフラーをつけると 50 ホーン前後であつた。この結果からも、本考案が実効ある事が明らかである。

図示の実施例においては单動式の電磁駆動機について説明したが、本考案は複動式のものにも適用できる。又、渦流器 33 は 2 個以上設けてもよく、吸込管 34 のとりつけも必ずしも渦流器 33 の周縁附近でなくとも要するに渦流器内で渦流が起き易い様な取付けであればよい。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本考案の一実施例を示す軸長方向断面図、第 2、3、4 図はその II - II、III - III 及び IV - IV 線断面図である。

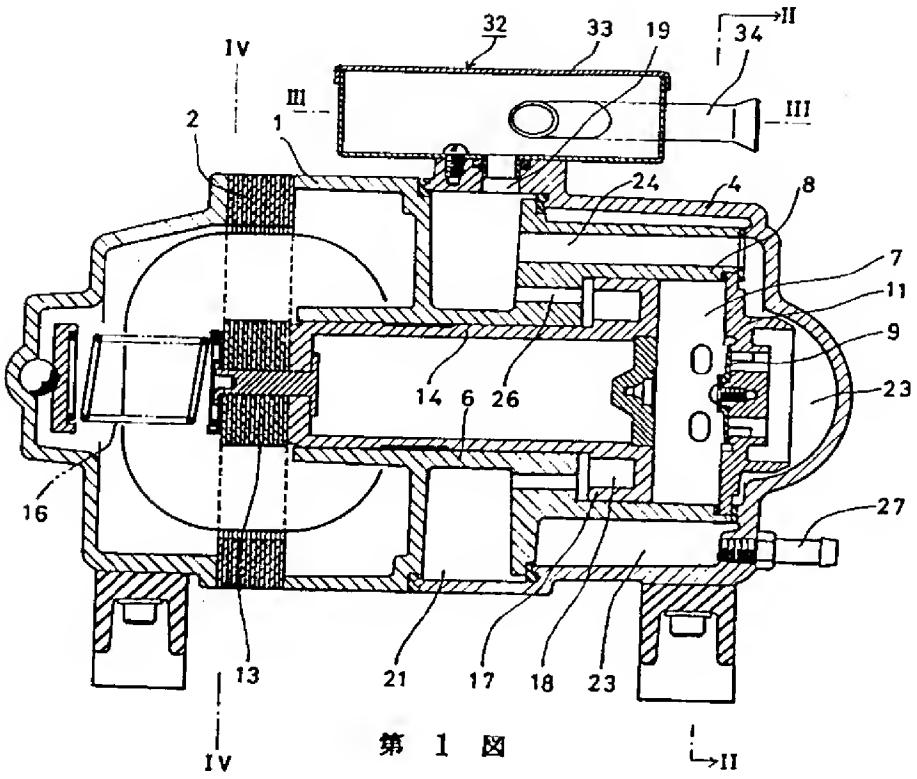
1 (ケーシング)、2 (固定鉄心)、4 (内カバー)、7 (作動室)、8 (筒体)、11 (エンドピース)、13 (可動鉄心)、19 (吸入口)、

公開実用 昭和50-75407

21・22（第1・2環状室）、24・26（通  
気路）、32（マフラー）、33（渦流器）、  
34（吸入管）

実用新案登録出願人 日東技研株式会社

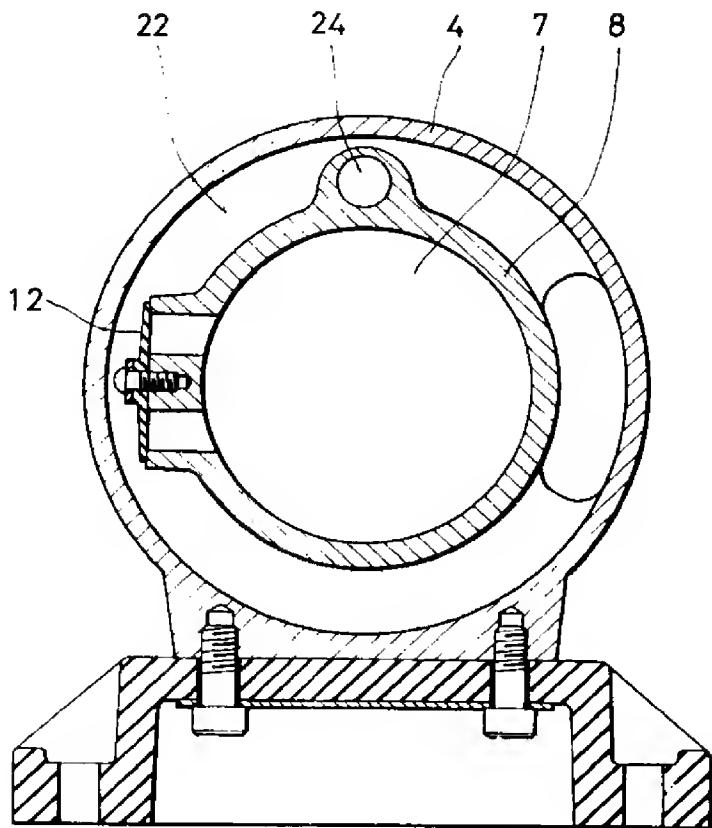
実用新案登録出願代理人 弁理士 菅原一郎



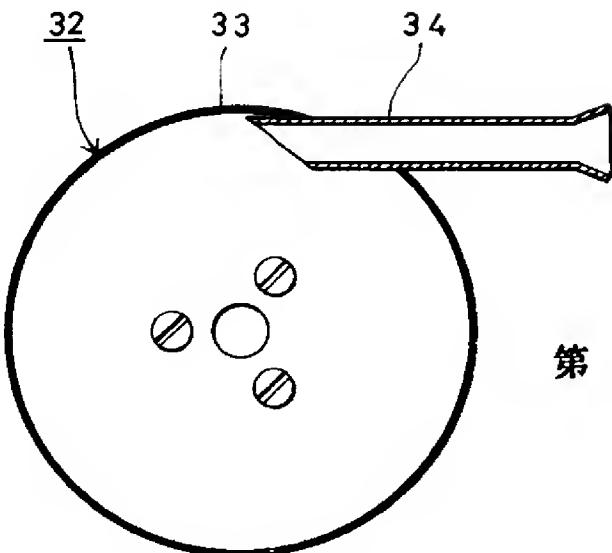
第 1 図

特許登録出願  
代理人 沢井一郎

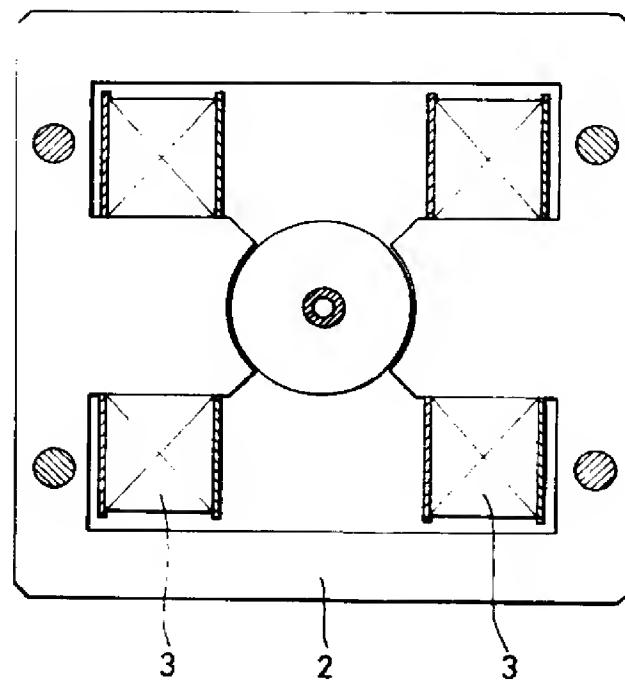
公開実用 昭和50-75407



第 2 図



第 3 図



第 4 図

**公開実用 昭和50-75407**

5. 添附書類の目録

- |          |    |
|----------|----|
| (1) 明細書  | 1通 |
| (2) 図面   | 1通 |
| (3) 委任状  | 1通 |
| (4) 願書副本 | 1通 |

6. 前記以外の考案者

住 所 東京都世田谷区等々力1丁目9番17号  
氏 名 御器谷俊雄